

① 日本国特許庁 (J.P.)

② 特許出願公告

③ 特許公報 (B 2)

昭 60 - 18462

④ Int. Cl.

識別記号

庁内審査番号

⑤ 公告 昭和60年(1985)5月10日

B. 05 B 7/20

6552-4F

発明の数 1 (全 4 頁)

⑥ 発明の名称 溶射装置

⑦ 特 願 昭58-109850

⑧ 公 開 昭58-11057

⑨ 出 願 昭56(1981)7月13日

⑩ 昭56(1983)1月21日

⑪ 発 明 者 斎 藤 源 夫 木市下藤原1丁目1番2号 日東電気工業株式会社内
 ⑫ 発 明 者 河 本 紀 雄 木市下藤原1丁目1番2号 日東電気工業株式会社内
 ⑬ 発 明 者 桑 村 敏 夫 木市下藤原1丁目1番2号 日東電気工業株式会社内
 ⑭ 発 明 者 田 尻 和 洋 木市下藤原1丁目1番2号 日東電気工業株式会社内
 ⑮ 出 願 人 日東電気工業株式会社 木市下藤原1丁目1番2号
 ⑯ 代 理 人 弁理士 山本 秀 策
 ⑰ 参 査 官 深 谷 光 敏
 ⑱ 参 考 文 献 実開 昭52-113823 (J.P., U)

1

① 特許請求の範囲

1. (1) 火炎ガス、塗料粉体、冷却空気などを供給する供給手段と、

(2) 該供給手段に接続する溶射ノズルと、

(3) 該ノズルに支持架を介して取り付けられる円形円筒状カバーと、

を有し、

(4) 上記ノズルから冷却空気と共に噴射される塗料粉体が該ノズルから噴射される溶射火炎で加熱されつつ飛翔する間に該溶射火炎の周辺に飛散し該溶射火炎に十分加熱されない粉体粒子が上記円筒状カバーによりその進行方向を曲げられ該カバーの表面に沿って飛散するよう構成してなる溶射装置。

2. 前記円筒状カバーが中空なし、スリット及び排気口を有し、該排気口は吸引手段に接続され、該吸引手段により該カバー内外の空気を該スリットおよび排気口を介して吸引することにより前記粉体粒子を該スリットを介して該カバー内に捕捉するように構成してなる前記特許請求の範囲第1項に記載の装置。

発明の詳細な説明

本発明はプラスチック溶射塗装、特にエポキシ樹脂などの熱硬化性プラスチック粉体の溶射塗装用溶射装置に関する。

2

粉体塗装法の一つであるプラスチック溶射塗装は、静電塗装法や流動浸漬法などのような加熱炉を用いる粉体塗装法とは異なり、塗装装置が簡便であること、極めて厚膜が得られること、既設の構造物への塗装が可能であること、などの特徴を有する。これに使用される粉体塗料は、熱可塑性樹脂例えば、ナイロン、ポリエチレン、塩化ビニルの粉体と熱硬化性樹脂、例えばエポキシ樹脂の粉体とを溶射塗装に適した形態ならびに特性としたものである。

この中でエポキシ樹脂は、機械的特性、電気的特性、熱的特性薬品付着性等に優れていること、および硬化反応の速度や形態の自由度が大きいこと等の多くの特徴を有する。そのため、防食用粉体塗料として、近年、多量に使用されつつある。このエポキシ樹脂を特に硬化反応速度が速くなるように配合して溶射塗装に適用すると、一般の粉体塗装工程で行なわれる、所定温度で所定時間加熱して硬化反応を完結させるいわゆる「後加熱」工程を省くことが可能となる。したがって、被塗物の形状に制限がなくなり、かつまた既設構造物への粉体塗装が可能となる。エポキシ樹脂は、それゆえ、重防食ライニングや電気絶縁ライニングとして広く使用されてきている。

25 エポキシ樹脂粉体を使用したこのような「後加

熱、工程のない溶射装置は、上記のように、エポキシ樹脂粉体を所定温度で所定時間加熱して硬化反応を完成させるもの、実際には被塗物に与えられる予熱と溶射火炎の輻射熱とだけで完了させねばならないものである。したがって、材料となるエポキシ樹脂は、極めて硬化速度の速い硬化剤の組成物である必要がある。硬化速度の指標の一つであるそのゲル化時間は、例えば温度110℃で2分30秒、150℃で1分、200℃で20秒というようなものでなければならない。

このような速度硬化性の組成物の粉体を用いる溶射装置においては、スプレーされた樹脂が被塗物表面に付着するまでにすでに約80%の硬化反応を起こしている。そして被塗物表面に付着した直後はほぼ完全にゲル化し、次いで硬化反応が完了する。それゆえ、被塗物表面で樹脂が流動状態に留まっている距離は短く、平滑な塗膜が得られる条件は著しく狭い。溶射火炎が直接当たっている樹脂部分は、しかしながら、加熱が十分に行なわれるため、硬化反応が進み増粘した樹脂も平滑な塗膜となるまで加熱溶解させることが可能である。他方、溶射火炎の周辺に飛散する、オーバーサプレーミストといわれる粒子も同時に硬化反応が進んでいる。しかし、この粒子は、十分な輻射熱が得られないため、被塗物に付着しても溶解せずゲル化し、次いで硬化してしまう。それゆえ、平滑な塗膜が得られないばかりか異物の巻き込みやピンホール等の塗膜欠陥の原因となる。

本発明の目的は、平滑な溶射塗膜を形成する溶射装置を提供することにある。本発明の他の目的は、いわゆるオーバーサプレーミストを減低する溶射装置を提供することにある。本発明のさらに他の目的は、特にエポキシ樹脂などの熱硬化性プラスチック粉体の溶射装置に適した溶射装置を提供することにある。

以下に本発明を実施例に基づき図面を参照しつつ詳述する。第1図および第2図に示すように、本発明の溶射装置1は、供給手段2と、溶射ノズル3と、円筒状カバー5とを有する。供給手段2は例えば複数のホースでなり、溶射ノズル3の先端に接続されている。これらホースがプロパンガスおよび酸素ガスのように火炎ガス、燃料粉体、冷却空気などを溶射ノズル3にそれぞれ供給する。ノズル3には支持架4を介して円筒状カバー

5が取り付けられている。この支持架4はその一端1で溶射ノズル3の先端近傍を包囲している。この支持架4の他端4'にはその両端に沿って円筒状カバー5が固定されている。この円筒状カバー5は、その表面近傍の空気に「コアング効果」を生じさせるのである。このカバー5は、望ましくは、中空パイプなどで作られ、かつ、スリット5'が開口される。カバー5は、しかも、排気口5''を有しこれを介して図外の吸引ポンプなどの吸引手段に連結される。

供給手段2を介してノズル3に供給された火炎ガスはそこで混合され、溶射火炎3'1となつてノズル先端3'3から噴射される。材料粉体は冷却空気と共にノズル先端3'3から溶射火炎3'1中に噴射され溶射スプレー3'2となる。この溶射スプレー3'2は溶射火炎3'1から輻射熱を受け加熱される。加熱された溶射スプレー3'2の材料粉体は溶解されつつ円筒状カバー5内部の被塗物6に向って飛散する。被塗物6は所定温度に予熱されている。溶射材料粉体はその表面に付着し塗膜7を形成する。

上記溶射スプレー3'2が本装置1の外端に向って飛散する際に、この溶射スプレー3'2の周辺にオーバーサプレーミスト3'3が飛散する。これらオーバーサプレーミスト3'3は、上記円筒状カバー5の「コアング効果」によりその進行方向を曲げられる。進行方向を曲げられたオーバーサプレーミストは本装置1の先端を被塗物6に逆行に放射状に飛散し、被塗物6には所突しない。特に、円筒状カバー5内外の空気が上記吸引手段によりスリット5'および排気口5''を介して常時吸引される場合には、円筒状カバー5表面に沿って飛散するこれらオーバーサプレーミストは吸引空気と共にカバー5内および/もしくは吸引手段に捕集される。したがって、オーバーサプレーミストが円筒状カバー5の表面に付着凝結することがなく、また、オーバーサプレーミストの進行方向変更効果を増大させることになる。

次に、本発明の溶射装置によるエポキシ樹脂粉体の溶射装置の一実施例を示す。

実施例

(1) 塗膜材料粉体として用いたエポキシ樹脂組成物：ビスフェノールA型エポキシ樹脂（硬化シエラニエポキシ樹脂、商品名エポコート 1902）

(3)

特公 昭 60-18452

5

6

100重量部と、イソフオロンジアミンと油化シ
ニルエポキシ社製エポキシ化合物（エポコート
#828）とを2：1で変性したイソフオロンジ
アミンアダクト1重量部と、2-フェニルイミ
ダゾリン（Yeba-Chemie社製）、商品名R-
33）4重量部と、充填剤チタン白（磐化学工業
株式会社製、商品名R-650）30重量部と、お
よび流れ調整剤（モンサント社製、商品名モダ
フローバウダー-1）1重量部とをヘンシルミキ
ー（三井三池製作所製）により予備混合した。
次いで、コーネーダーPR-46（ブス社製）にて
溶融混合し押し出し、サンプルミル粉砕機（不
二バウダル株式会社製）により粉砕した。これ
を、ロータップ式分級機により分級し、粒径
250 μ 以下のエポキシ樹脂粉体を得た。この粉
体のゲル化時間は温度150℃で52秒であった。

(2) 溶射装置条件：このエポキシ樹脂粉体を、表
面温度170℃に予熱した厚さ3mm、300×70mmの
銅板に溶射塗装した。プロパンガスは0.4気
圧、酸素ガスは0.6気圧、冷却空気は1.6気圧に
設定された。本発明の溶射装置を1仕度させて
塗膜約0.3mmの塗膜を銅板の半分だけに形成
し、次いで、この銅板の残り半分の面を同様に
塗装ししかも塗り重ね部のある塗装銅板を作
った。上記塗膜は、溶射装置1から円筒状カバ
ーを取りはずして溶射した結合を（以下試料番号
1：対照）と表示し、円筒状カバーを取りつけ
た結合を（以下試料番号2：本発明）と表示す
る。この2種類の塗膜について以下の試験し
た。

(3) 形成塗膜の性状判定試験：

(3・1) アセトンラビング試験

エポキシ樹脂樹脂粉体塗料により形成され
る塗膜の硬化状態を知るための試験である。アセ
トンに浸漬した布により塗膜を3回にわたって拭
き取り、塗膜の溶解状態を目視により観察する。
溶解されていないときは「○」、溶解されている
ときは「×」、と判定した。

(3・2) 耐衝撃性試験

エポキシ樹脂樹脂粉体塗料により形成され
る塗膜の強度を知るための試験である。塗膜銅板
に対し、デニボン式衝撃試験機を用いて撃点径
1/2インチ、撃点荷重1kg、落下距離50cmの条
件この試験を行なった。衝撃を与えた後の塗膜の
状態を目視により観察し、塗膜に割れやはがれ等
の変化が生じなかったときは「○」、衝撃により
塗膜に割れやはがれ等が生じたときは「×」、と判
定した。

(3・3) 平滑性試験

塗膜の平滑性を知るための試験である。塗
り重ね部の塗膜表面形状を万能表面形状測定機
SE-3C型（小坂研究所製）を用いて測定した。

この試験結果は第1表と第3図aおよびbとに
示される。特に第3図は、試料番号1が塗り重ね
部において、形状が約0.11mmの範囲にわたって変
化しているのに対し、試料番号2は約0.06mmの範
囲にわたっているにすぎないことを示している。
これにより、後加工工程のないエポキシ樹脂溶射
塗装に本発明の溶射装置を用いると、完全に硬化
した平滑な塗膜の得られることがわかる。

第 1 表

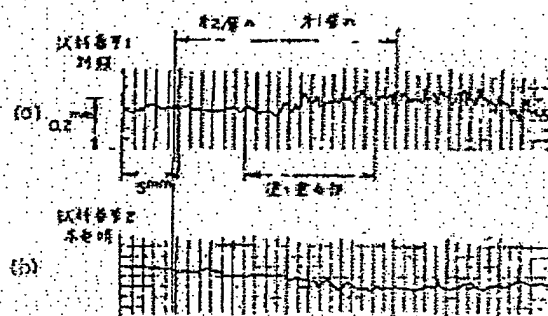
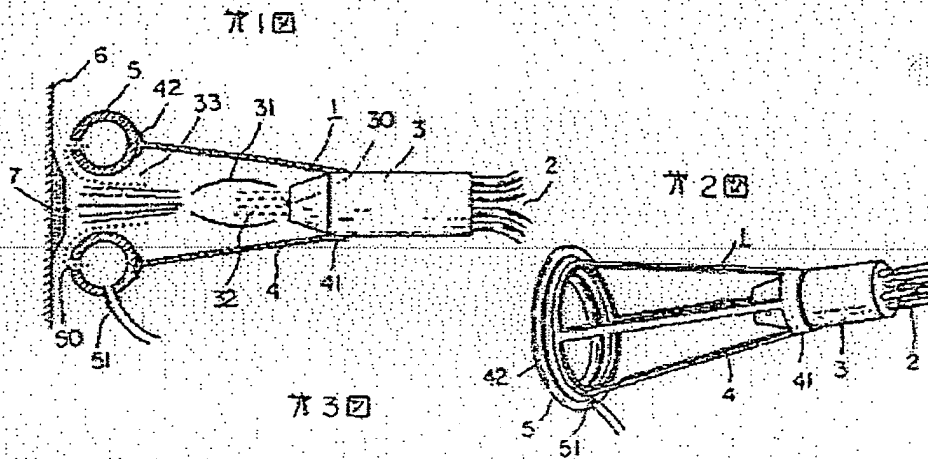
試験項目	試料番号1：対照	試料番号2：本発明
アセトンラビング	○	○
耐衝撃性	○	○

図面の簡単な説明

第1図は本発明の溶射装置1の一例を示す半切
30 解式部分断面側面図、第2図はその装置の斜視
図、第3図aおよびbはそれぞれ対照塗膜および
本装置による塗膜の平滑性を示すチャートであ
る。

1…溶射装置、2…供給手段、3…溶射ノズ
ル、4…支持架、5…円筒状カバー、6…被塗
物、7…形成塗膜、31…溶射火花、32…溶射
スプレー、33…オーバースプレーミスト、50
…スリット、51…排気口。

BEST AVAILABLE COPY



JP 60-18462 B
family

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 58-011057

(43)Date of publication of application : 21.01.1983

(51)Int.Cl.

B05B 7/20

(21)Application number : 56-109850

(71)Applicant : NITTO ELECTRIC IND CO LTD

(22)Date of filing : 13.07.1981

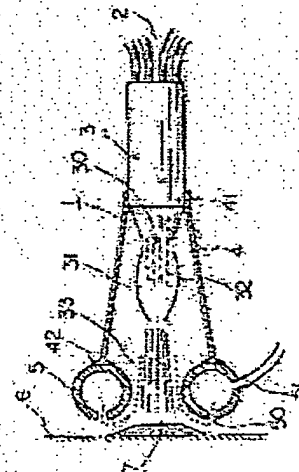
(72)Inventor :
SAITO KIYOSHI
KAWAMOTO NORIO
KUWAMURA MAKOTO
TAJIRI KAZUHIRO

(54) MELT-SPRAYING DEVICE

(57)Abstract:

PURPOSE: To form a smooth melt-sprayed coating film, by catching what is called "overspray mist".

CONSTITUTION: By a feeding means 2 consisting of plural hoses, etc., flame gas, a coating material pulverulent body, cooling air, etc. are supplied, also a melt-spraying nozzle 3 is connected to the means 2, and a ring-like cover 5 is attached to the nozzle 3 through a supporting rack 4. Also, the device is constituted so that while a coating material pulverulent body jetted from the nozzle 3 together with cooling air scatters, being heated and melted by melt-spraying flame jetted from the nozzle, pulverulent body particles which are scattered around the radial flame and are not heated enough by the melt-spraying flame are subjected to curving its advancing direction by the ring-like cover 5 and are scattered along the surface of the cover 5. Its cover 5 makes a hollow, has a slit 50 and an exhaust port 51; the exhaust port 51 is connected to a suction means, air of the inside and outside of the cover 5 is sucked through the slit 50 and the exhaust port 51 by the suction means, and the pulverulent body particles are caught through the slit 50.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C), 1998,2003 Japan Patent Office

BEST AVAILABLE COPY